# Jugando con Triángulos:

Este problema puede ser resuelto de disímiles formas las cuales sólo se diferencian entre sí en el punto de vista que se utilice para su interpretación.  
La única complejidad que pudiera arrojar su resolución sería si se desease calcular áreas o longitudes de lados siendo estos propensos a valores irracionales o periódicos, pudiendo dar soluciones erróneas.  
Se deberá tener en cuenta, además, los casos especiales donde el punto D pertenezca a uno de sus lados o inclusive, posea las mismas coordenadas de uno de sus vértices.

De las principales vías que existen para su resolución comentaré tres de ellas, dos de las cuales se interrelacionan entre sí y resultan muy intuitivas, la tercera, parte de la forma en que son descritos los triángulos en geometría computacional.

1. Si el punto perteneciera al triángulo, la suma del área de los triángulos , sería igual a la del área del triángulo .
2. Al proyectar el punto a la recta , ó más cercana, si esta proyección pertenece al lado correspondiente y además la distancia de al vértice opuesto resulta menor que la distancia de esta proyección al mismo vértice entonces se encuentra dentro de .   
   En el caso de que la distancia fuera la misma, pertenece a dicho lado, y por lo tanto también forma parte de .
3. Esta solución se basa en el concepto de orientación triangular. La orientación de cada triángulo se determina de acuerdo a la dirección del movimiento cuando se visitan los vértices en el orden especificado.  
   Dado un triángulo y un punto del plano, se dice que está en el interior de si la orientación de los triángulos es la misma que la orientación de .  
     
   La orientación de un triángulo es representada por el producto vectorial de dos de sus vértices, tomando como inicio el tercer vértice. Si este resultado es mayor que cero el triángulo posee orientación positiva (a favor de las manecillas del reloj), si el resultado es menor que cero el triángulo posee orientación negativa (en contra de las manecillas del reloj).  
   Si el resultado es cero, significa que uno de los vectores A1A2A3 es proporcional (o coincidente) con otro. En este caso bastaría con comprobar que la longitud de uno de los puntos a D es menor o igual que la longitud del lado.  
   **[INCLUIR CÓDIGO DE LA SOLUCIÓN AQUÍ]**

# Álgebra Trivial:

En este ejercicio debemos observar la relación existente entre las raíces de un polinomio de grado n y su descomposición en factores primos. Es sabido que todo polinomio se puede expresar como el producto de todos sus factores primos, los cuales poseen la forma donde cada representa una de sus raíces, incluyendo aquellas que se repitan.

Al expresar un polinomio genérico como el producto de sus n-factores y desarrollar esta expresión, resulta un polinomio donde sus coeficientes están determinados por una serie de fórmulas:  
Estas fórmulas son las conocidas como **fórmulas de Vieta**.  
En estas fórmulas el coeficiente se calcula como la suma de cada una de las combinaciones C(n, i) posibles, tomando como signo .

Una vez conocidas estas fórmulas resulta muy sencillo resolver el ejercicio para casos específicos. Solamente queda demostrar que la relación existente entre todo polinomio de coeficiente superior igual a la unidad y sus raíces es unívoca.

* La expresión según las propiedades de la multiplicación y la adición algebraica en el sistema de los números reales posee resultado único.
* Sólo queda demostrar que no existen varios polinomios de la forma que posean las mismas raíces.
  + Dado que las raíces de un polinomio se relacionan con los factores de estos, dos polinomios tendrán raíces comunes sí y sólo sí, estas raíces son factores de ambos, osea, ambos polinomios son proporcionales entre sí. En este caso la descomposición toma la forma:  
    .
  + Lo cual nos introduce un factor lambda en cada uno de los coeficientes del polinomio, representando así a la familia de polinomios:  
    .
  + Dividiendo todo el polinomio por el valor , llegamos a un único polinomio de coeficiente superior , el cual tendrá una única descomposición de la forma:  
    .

**Lo cual que demuestra nuestra solución.**

Sólo queda asegurarse de los casos en que los coeficientes tomen el valor de 1, -1 ó 0. Y cuando el exponente de la incógnita sea 1 ó 0.

El principal problema de este ejercicio recae en el crecimiento exponencial que poseen los coeficientes del polinomio con respecto al grado de este. Para grados superiores a 10 los coeficientes de estos polinomios sobrepasarían el límite de un entero de 64bits muy fácilmente.  
**[INCLUIR CÓDIGO DE LA SOLUCIÓN AQUÍ]**